

PAT-NO: JP02003032973A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003032973 A

TITLE: BRUSH DEVICE SLIDABLE IN AXIAL
DIRECTION, MANUFACTURING
METHOD THEREFOR, AND FLAT MOTOR
PROVIDED THEREWITH

PUBN-DATE: January 31, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOBAYASHI, HAJIME	N/A
YASHIMA, TETSUSHI	N/A
SOHARA, KATSUHITO	N/A

INT-CL (IPC): H02K013/00, H02K005/14 , H02K007/065 ,
H02K015/02 , H02K023/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a brush vibration damping apparatus for flat vibrating motor where brush vibration damping capabilities are not impaired, even under violent vibration and stable contact is always maintained between a brush and a commutator.

SOLUTION: A brush arm portion 5b forms an acute angle α with respect to a brush base 4 bonded to a bracket 3, and a bonding portion 5a of a brush 5 is bonded to an exposed portion 4b of the pattern 4a of the brush base 4. UV-cured acrylic adhesive 6 is applied to the brush base 4, so that the area extending from the base portion 5c of the brush 5 to a position 5d equivalent to approximately 1/3 of the side projected length L of the brush arm portion 5b is covered with the adhesive.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

----- KWIC -----

International Classification, Secondary - IPCX (2):
H02K007/065

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-32973

(P2003-32973A)

(43) 公開日 平成15年1月31日 (2003.1.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
H 0 2 K	13/00	H 0 2 K 13/00	V 5 H 6 0 5
	5/14	5/14	B 5 H 6 0 7
	7/065	7/065	5 H 6 1 3
	15/02	15/02	P 5 H 6 1 5
	23/00	23/00	A 5 H 6 2 3
審査請求 有 請求項の数10 O L (全 14 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-217553 (P2001-217553)

(22) 出願日 平成13年7月18日 (2001.7.18)

(71) 出願人 000220125

東京パーツ工業株式会社

群馬県伊勢崎市日乃出町236番地

(72) 発明者 小林 元

群馬県伊勢崎市日乃出町236番地 東京パ

ーツ工業株式会社内

(72) 発明者 八島 哲志

群馬県伊勢崎市日乃出町236番地 東京パ

ーツ工業株式会社内

(72) 発明者 蘇原 勝仁

群馬県伊勢崎市日乃出町236番地 東京パ

ーツ工業株式会社内

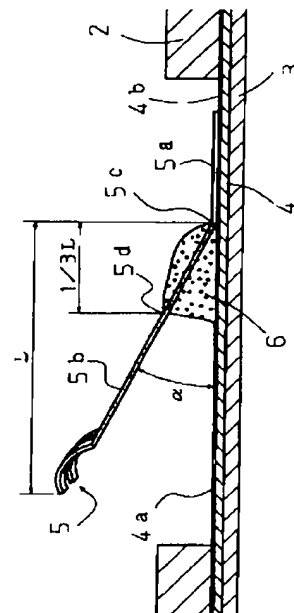
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 軸方向摺接型ブラシ装置、同ブラシ装置の製法及び同ブラシ装置を備えた扁平型モータ

(57) 【要約】

【課題】 激しい振動に対してもブラシの制振性を損なわず、常にブラシとコミュテータ間の安定した接触を提供する扁平型振動モータのブラシ制振装置。

【解決手段】 ブラシアーム部5bはブラケット3に固着されたブラシベース4に対して鋭角 α で、ブラシベース4のパターン4aの露出部4bにブラシ5の固着部5aが固着されている。又、最大でブラシ5の基部5cからブラシアーム部5bの側面投影長さLの約 $1/3L$ の位置5dを覆うようにUV硬化性アクリル系接着剤6がブラシベース4に塗布されている。



2 ステータヤグネット
3 ブラケット
4 ブラシベース
5 ブラシ
6 UV硬化性アクリル系接着剤

【特許請求の範囲】

【請求項1】 偏心させた扁平なロータと、これに対峙するように配設された扁平のステータマグネットと、該扁平なロータに固着された平板型コミュテータに給電する平板のブラシベースに固着された軸方向摺接形ブラシとで構成される扁平型振動モータ用ブラシ制振装置に於いて、前記ブラシに制振部材を配したことを特徴とするブラシ制振装置。

【請求項2】 前記ブラシに配された制振部材は、前記平板のブラシベースに固着されたブラシのブラシアームの基部に、初期粘度を3000～20000mPa・Sに調整したUV硬化性アクリル系樹脂を塗布し、紫外線を所定量照射して軟質状に硬化させたことを特徴とする請求項1に記載のブラシ制振装置。

【請求項3】 前記ブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす角度が45度以下で固着されていることを特徴とする請求項1及び請求項2に記載のブラシ制振装置。

【請求項4】 前記ブラシアームの基部に塗布されるUV硬化性アクリル系樹脂の塗布量は、最大で前記平板のブラシベースに固着された該ブラシアームの基部から該ブラシアームの側面投影長さの約3の1の位置を取り囲むように該ブラシベースに塗布したことを特徴とする請求項2に記載のブラシ制振装置。

【請求項5】 前記ブラシアームの基部に、このブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす鋭角の外方に曲げられた湾曲部を有していることを特徴とする請求項1乃至請求項4に記載のブラシ制振装置。

【請求項6】 前記平板のブラシベースにブラシの固着部を固着し、更に扁平のステータマグネットを固着後、該ブラシアームの基部と該平板型ブラシベースで形成される鋭角のコーナ近傍に、UV硬化性アクリル系樹脂塗布用のデスペンサーのノズルを当て、所定の該UV硬化性アクリル系樹脂塗布を塗布後、紫外線を所定量照射して軟質状に硬化させた請求項5記載の扁平型振動モータのブラシ制振装置の製造方法。

【請求項7】 請求項1乃至請求項6に記載のブラシ制振装置を備えた扁平型振動モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体通信装置のサイレントコール手段として用いられる扁平型振動モータに関するものであり、特にブラシの制振性を向上させ、コミュテータとの間の接触の安定化の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年移動体通技術が益々発展し、移動体装置の軽量薄型化に拍車がかけて来ている。これに対応しサイレントコールの手段としての振動モータは、小型の扁平型振動モータが多く採用されている。

【0003】前記の小型の扁平型振動モータは、一般的に小型で扁平な円筒状ハウジング内に、平板コミュテータを固着した扁平なロータと、扁平なステータマグネット、軸方向摺接形ブラシ及び平板ブラシベースをシャフトを中心にして積層した構造のものである。このように構成した扁平モータで振動を発生させるには、扁平なロータの電機子コイルを片寄せたり、構成数を減らしたりしてロータ自体を偏心させておき、ブラシよりコミュテータを介して給電し回転した時に該扁平ロータにアンバランスな遠心力が発生し、この遠心力がシャフトよりハウジングに伝えられたものが振動となるのである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】然し乍ら、上記のように構成された扁平型振動モータに於いて、ロータ回転により発生した振動が同時にブラシに伝えられ、コミュテータとの接触状態が不安定になり接点部にスパークが発生し、これに伴い接触部に電氣的障害を起こす有害物質を生成したり、又ブラシのバネ性自体を劣化させる接圧を低下させ、著しくモータの性能を低下させたり、最悪は起動不良故障を引き起こしている。

【0005】従来から、このようなブラシに伝えられる振動の吸収は、ブラシのブラシアーム部にダンパー部材を貼り付ける方法が用いられているが、前述の如く構成された小型の扁平型振動モータに於いては、形状が極めて小さいことによりダンパー部材を貼り付けるスペースがない、作業が複雑過ぎる、特に振動モータのような激しい振動に対応するブラシのダンパー部材のサイズは大きく又精度良く作る必要があり、簡単にブラシにダンパー部材を装着できない問題があった。

【0006】そこで、この発明は、前述の欠点を解決して、激しい振動に対してもブラシの制振性を損なわず、常にブラシとコミュテータとの間の接触の安定化を図るブラシ制振装置を提供しようというもので有る。

【0007】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するには、請求項1に記載の発明のように、偏心させた扁平なロータと、これに対峙するように配設された扁平のステータマグネットと、該扁平なロータに固着された平板型コミュテータに給電する平板のブラシベースに固着された軸方向摺接形ブラシとで構成される扁平型振動モータ用ブラシ制振装置に於いて、前記ブラシに制振部材を配することにより達成できる。

【0008】又、ブラシに配された制振部材は、請求項2に記載の発明のように、前記平板のブラシベースに固着されたブラシのブラシアームの基部に、初期粘度を3000～20000mPa・Sに調整したUV硬化性アクリル系樹脂を塗布し、紫外線を所定量照射して軟質状に硬化させることにより達成できる。

【0009】更に、請求項3に記載の発明のように、前記ブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす

角度を45度以下で固着し、請求項4に記載の発明のように、前記ブラシアームの基部に塗布されるUV硬化性アクリル系樹脂の塗布量は、最大で前記平板のブラシベースに固着された該ブラシアームの基部から該ブラシアームの側面投影長さの約3分の1の位置を取り囲むように該ブラシベースに塗布することにより達成できる。

【0010】又、請求項5に記載の発明のように、前記ブラシアームの基部に、このブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす鋭角の外方に曲げられた湾曲部を有することにより達成できる。

【0011】この扁平型振動モータのブラシ制振装置の製造方法は、請求項6に記載の発明のように、前記平板のブラシベースにブラシの固着部を固着し、更に扁平のステータマグネットを固着後、該ブラシアームの基部と該平板型ブラシベースで形成される鋭角のコーナ近傍に、UV硬化性アクリル系樹脂塗布用のデスペンサーのノズルを当て、所定の該UV硬化性アクリル系樹脂塗を塗布後、紫外線を所定量照射をして軟質状に硬度させることにより達成できる。

【0012】そして、請求項7に記載の発明のように、前記のブラシ制振装置を扁平型振動モータに備えることにより、激しい振動に対してもブラシの制振性を損なわず、常にブラシとコミュテータとの間の安定した接触を維持できる。

【0013】

【発明の実施の形態】次にこの発明の実施の形態を図面にに基づき説明する。図1は、本発明に係る実施の形態を示すブラシ制振装置を説明する要部平面図である。図1に於いて、モータのシャフト1と同軸に固着されたリング状のステータマグネット2の中央の穴部2a内に、このシャフト1を嵌通して、ステータマグネット2とこのステータマグネット2を保持するブラケット3の間の隙間に、ブラケット3側に固着されたブラシベース4が挿着されている。又、ブラシベース4のパターン部4aの露出部4bにブラシ5の固着部5aが導通を阻害しない方法（半田付け、溶接等）で固着されている。

【0014】一方、狭い空間でのバネの有効長さをより増大するように平面的に折れ曲がった形状を有するブラシアーム5bが、シャフト1のセンターに対して対称に1対設けられている。又、ブラシベース4のブラシ5の基部5cの近傍に、ブラシ5のブラシアーム5bの基部5c方を覆うようにUV硬化性アクリル系樹脂6が塗布されている。

【0015】図2は、要部を切断し横から発明の形態を説明する要部断面図である。図2に於いて、ブラシアーム部5bはブラケット3に固着されたブラシベース4に対して鋭角 α で、ブラシベース4のパターン4aの露出部4bにブラシ5の固着部5aが固着されている。又、最大でブラシ5の基部5cからブラシアーム部5bの側面投影長さLの約1/3Lの位置5dを覆うようにUV

硬化性アクリル系樹脂6がブラシベース4に塗布されている。

【0016】図3は、本発明の形態のブラシ制振装置を備えた扁平型振動モータの電流波形を示す図である。図3(A)は、従来構造のブラシ制振装置を備えない扁平型振動モータの電流波形である。図3(B)は、本発明に係るブラシ制振装置を備えた扁平型振動モータの電流波形を示す図である。尚、図3(A)及び(B)は、ロータの電機子が2コイルタイプの扁平型振動モータの電流波形を説明するもので、図中aは1コイルのみに通電された時、bは2コイルに通電された時の波形を示すものである。又、cは、ブラシとコミュテータの接触の不安定による不導通状態を示すものである。

【0017】図3(A)及び(B)から分かるように、図3(A)の従来構造のブラシ制振装置を備えない扁平型振動モータの電流波形に於いては、不導通状態cが著しく発生しているが、図3(B)の本発明に係るブラシ制振装置を備えた扁平型振動モータの電流波形は、不導通部cを完全に無くし安定した接触を維持していることが分かる。これは、ブラシ基部からブラシアームの側面投影長さの約3分の1の位置を覆うようにブラシベースに塗布したUV硬化性アクリル系樹脂が振動に対してダンパー効果を働かしているものである。

【0018】即ち、前記のように塗布されたUV硬化性アクリル系樹脂のせん断変形及び収縮変形により、ロータ又はハウジングよりブラシアームに伝えられる振動は減衰され、ブラシとコミュテータの接触の安定化が図れるものである。尚、実験的に塗布する量は、ブラシアームの投影長さの3分の1の位置を覆うようにブラシベースに塗布するのが効果的である。

【0019】図4は、本発明の実施の形態に係る変形を説明する要部断面図である。図4に於いて、ブラシアーム7bはブラケット3に固着されたブラシベース4に対して鋭角 α で、ブラシベース4のパターン4aの露出部4bにブラシ7の固着部7aが固着されている。このブラシアーム7bの基部7cの鋭角 α の外方に湾曲部7eが設けられている。又、ブラシ7の基部7cからブラシアーム7bの投影長さLの1/3Lの位置7dを覆うようにUV硬化性アクリル系樹脂6がブラシベース4に塗布されている。このような構成においては、ブラシ7の湾曲部7eが有ることにより、鋭角 α 内のUV硬化性アクリル系樹脂6の塗布量を増加させると共にブラシアーム7dとの接触面積を大きくすることが出来るので、UV硬化性アクリル系樹脂6のダンパー効果による振動の減衰特性を更に向上させることが出来る。

【0020】図5は、本発明の実施の形態に係るブラシ制振装置の製造方法を説明したものである。図5(A)は、組立したブラシ装置部に塗布するUV硬化性アクリル系樹脂の塗布用デスペンサーのノズル位置を平面的に説明する図、図5(B)はこれを側面より説明する図

である。まず、図5(A)及び(B)に於いて、ブラシ7をブラシベース4に半田付け又はスポット溶着等で固着し、これをモータシャフト1を固着したブラケット3のシャフト1の固着部を嵌挿しブラケット3に接着剤で固着し、更にこのブラケット3のブラシベース4の固着面側にステータマグネット2をモータシャフト1と同軸に接着剤等で固着している。

【0021】このように組立されたブラシ装置部のブラシ7のブラシアーム7bの基部7cの近傍20にステータマグネット2の垂直方向よりUV硬化性アクリル系樹脂の塗布用ディスペンサーのノズル21を接近させ、初期粘度を3000~20000mPa・Sに調整したUV硬化性アクリル系樹脂を塗布する。紫外線硬化前のUV硬化性アクリル系樹脂は低い粘度を保っているため、毛細管現象でブラシベース4とブラシ7のなす鋭角の角の奥迄確実に樹脂を容易に塗布することができる。その後、上記のようにUV硬化性アクリル系樹脂を塗布した部分に、紫外線照射装置により所定量の紫外線を照射して軟質状に硬化させる。又、扁平型振動モータのハウジング内は、外部光を全て遮断する構造になっており、前記のように塗布され、軟質状に硬化されたUV硬化性アクリル系樹脂は更に硬化することはない。

【0022】図6は、本発明の実施の形態に係るブラシ制振装置を備えた扁平型振動モータの断面図である。図6に於いて、モータシャフト1とステータマグネット2を固設し、ほぼその中央にモータ電源端子4cを兼ね備えたブラシベース4を固着したブラケット3がケース9に勘合されている。又、ブラシ7はブラシベース4に固着されその摺接部7fはコミュテータ8に接して居る。このコミュテータ8はアンバランスに配置された電機子コイル11を装着したロータベースに固着され電氣的に電機子コイル11と接続されている。尚、ブラシ7のブラシアーム7bの基部7cからブラシアーム7bの投影長さの3分の1の位置7dを覆うようにUV硬化性アクリル系樹脂6がブラシベース4に塗布されている。

【0023】このように構成されたモータに於いて、モータ電源端子4cに直流電源が加えられると、前記偏心されたロータが回転し、この偏心回転により振動が外部に伝えられるが、この時同時にブラシに伝えられる振動は前記のように塗布されたUV硬化性アクリル系樹脂により全て減衰されるので、ブラシ7とコミュテータ8は、常に安定した信頼性のある接触を維持させることができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載した発明によれば、偏心させた扁平なロータと、これに対峙するように配設された扁平のステータマグネットと、該扁平なロータに固着された平板型コミュテータに給電する平板のブラシベースに固着された軸方向摺動形ブラシとで構成される扁平型振動モータ用ブラシ制振装置に

於いて、前記ブラシに制振部材を配することにより制振機能の優れたブラシ制振装置を提供できる。

【0025】又、ブラシに配された制振部材は、請求項2に記載した発明によれば、前記平板のブラシベースに固着されたブラシのブラシアームの基部に、初期粘度を3000~20000mPa・Sに調整したUV硬化性アクリル系樹脂を塗布し、紫外線を所定量照射して軟質状に硬化させることにより提供できる。

【0026】更に、請求項3に記載した発明によれば、前記ブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす角度を45度以下で固着し、請求項4に記載の発明のように、該ブラシアームの基部に塗布されるUV硬化性アクリル系樹脂の塗布量は、最大で該平板のブラシベースに固着された該ブラシアームの基部から該ブラシアームの側面投影長さの約3の1の位置を取り囲むように該ブラシベースに塗布することにより提供できる。

【0027】又、請求項5に記載した発明によれば、前記ブラシアームの基部に、このブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす鋭角の外方に曲げられた湾曲部を有することにより提供できる。

【0028】この扁平型振動モータのブラシ制振装置の製造方法は、請求項6に記載した発明によれば、前記平板のブラシベースにブラシの固着部を固着し、更に扁平のステータマグネットを固着後、該ブラシアームの基部と該平板型ブラシベースで形成される鋭角のコーナ近傍に、UV硬化性アクリル系樹脂塗布用のディスペンサーのノズルを当て、所定の該UV硬化性アクリル系樹脂塗を塗布後、紫外線を所定量照射をして軟質状に硬度させることにより提供できる。

【0029】そして、請求項7に記載した発明によれば、前記のブラシ制振装置を扁平型振動モータに備えることにより、激しい振動に対してもブラシの制振性を損なわず、常にブラシとコミュテータ間の安定した接触を提供することができる。

【0030】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すブラシ制振装置の要部平面図である。

【図2】本発明の実施の形態を説明するブラシ制振装置の要部断面の側面図である。

【図3】本発明に係るブラシ制振装置を備えたモータの電流波形を説明する図である。

【図4】本発明の実施の形態の変形を説明する要部断面の側面図である。

【図5】本発明の実施の形態のブラシ制振装置の製造方法を説明する説明図である。

【図6】本発明の実施の形態のブラシ制振装置を備えた扁平型振動モータを示す一部切断した側面図である。

【符号の説明】

1 モータシャフト

(5)

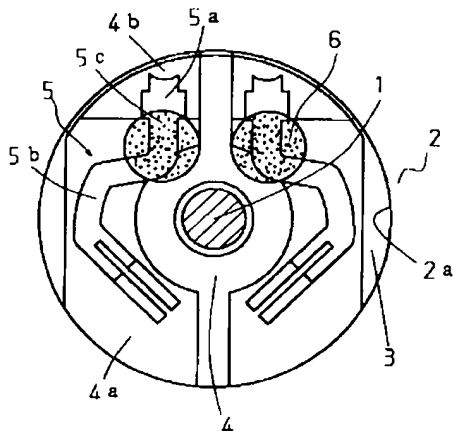
特開2003-32973

8

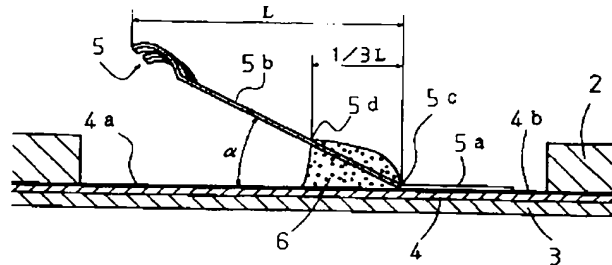
- 2 ステータマグネット
3 ブラケット

- 4 ブラシベース
6 UV硬化性アクリル系樹脂

【図1】



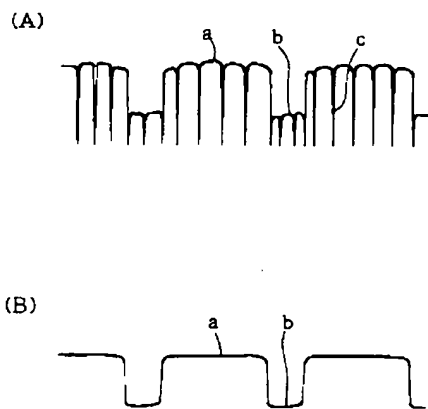
【図2】



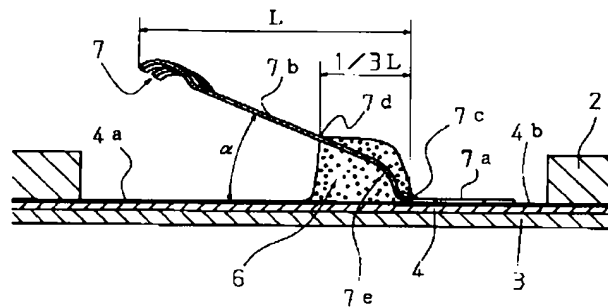
- 2 ステータマグネット
3 ブラケット
4 ブラシベース

- 5 ブラシ
6 UV硬化性アクリル系樹脂

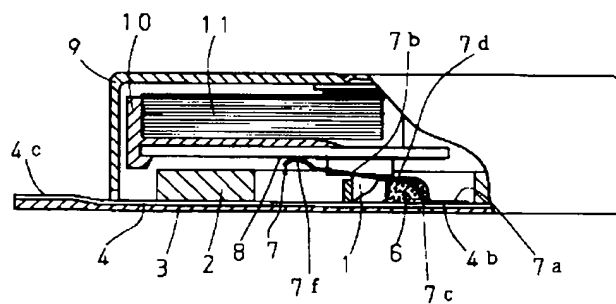
【図3】



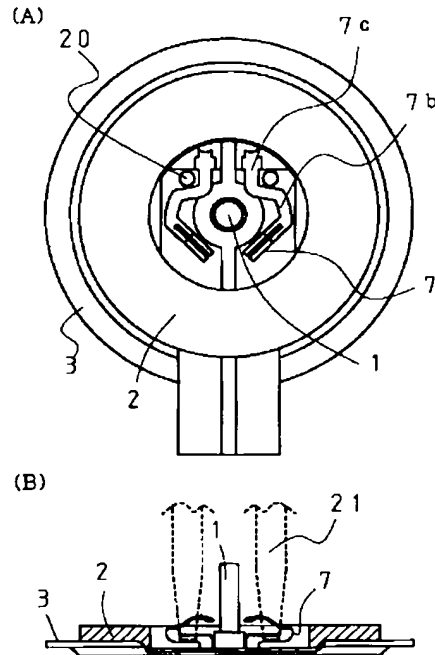
【図4】



【図6】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成13年8月9日(2001.8.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】 ブラシ制振装置とこのブラシ制振装置の製造方法及びこのブラシ制振装置を備えた扁平型振動モータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 偏心させた扁平なロータと、これに対峙するように配設された扁平のステータマグネットと、該扁平なロータに固着された平板型コミュテータに給電する平板のブラシベースに固着された軸方向摺接形ブラシとで構成される扁平型振動モータ用ブラシ制振装置に於いて、前記ブラシに制振部材を配したことを特徴とするブラシ制振装置。

【請求項2】 前記ブラシに配された制振部材は、前記平板のブラシベースに固着されたブラシのブラシアームの基部に、初期粘度を $3000 \sim 20000 \text{ mPa} \cdot \text{S}$ に調整したUV硬化性アクリル系接着剤又はUV硬化性シリコン系ダンパー材を塗布し、紫外線を所定量照射し

て軟質状に硬化させたことを特徴とする請求項1に記載のブラシ制振装置。

【請求項3】 前記ブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす角度が 45 度以下で固着されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のブラシ制振装置。

【請求項4】 前記ブラシアームの基部に塗布されるUV硬化性アクリル系接着剤又はUV硬化性シリコン系ダンパー材の塗布量は、最大で前記平板のブラシベースに固着された該ブラシアームの基部から該ブラシアームの側面投影長さの約 $3/1$ の位置を取り囲むように該ブラシベースに塗布したことを特徴とする請求項2に記載のブラシ制振装置。

【請求項5】 前記ブラシアームの基部に、このブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす鋭角の外方に曲げられた湾曲部を有していることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載のブラシ制振装置。

【請求項6】 前記平板のブラシベースにブラシの固着部を固着し、更に扁平のステータマグネットを固着後、該ブラシアームの基部と該平板型ブラシベースで形成される鋭角のコーナー近傍に、UV硬化性アクリル系接着剤又はUV硬化性シリコン系ダンパー材の塗布用のデスベ

ンサーのノズルを当て、所定のUV硬化性アクリル系接着剤又はUV硬化性シリコン系ダンパー材を塗布後、紫外線を所定量照射をして軟質状に硬化させた請求項5記載の扁平型振動モータのブラシ制振装置の製造方法。

【請求項7】 請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載のブラシ制振装置を軸方向摺接形ブラシ部に備えた扁平型振動モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体通信装置のサイレントコール手段として用いられる扁平型振動モータに関するものであり、特にブラシの制振性を向上させ、コミュテータとの間の接触の安定化の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年移動体通技術が益々発展し、移動体装置の軽薄型化に拍車がかけて来ている。これに対応しサイレントコールの手段としての振動モータは、小型の扁平型振動モータが多く採用されている。

【0003】前記の小型の扁平型振動モータは、一般的に小型で扁平な円筒状ハウジング内に、平板コミュテータを固着した扁平なロータと、扁平なステータマグネット、軸方向摺接形ブラシ及び平板ブラシベースをシャフトを中心にして積層した構造のものである。このように構成した扁平モータで振動を発生させるには、扁平なロータの電機子コイルを片寄せたり、構成数を減らしたりしてロータ自体を偏心させておき、ブラシよりコミュテータを介して給電し回転した時に該扁平ロータにアンバランスな遠心力が発生し、この遠心力がシャフトよりハウジングに伝えられたものが振動となるのである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】然し乍ら、上記のように構成された扁平型振動モータに於いて、ロータ回転により発生した振動が同時にブラシに伝えられ、コミュテータとの接触状態が不安定になり接点部にスパークが発生し、これに伴い接触部に電氣的障害を起こす有害物質を生成したり、又ブラシのパネ性自体を劣化させる接圧を低下させ、著しくモータの性能を低下させたり、最悪は起動不良故障を引き起こしている。

【0005】従来から、このようなブラシに伝えられる振動の吸収は、ブラシのブラシアーム部にダンパー部材を貼り付ける方法が用いられているが、前述の如く構成された小型の扁平型振動モータに於いては、形状が極めて小さいことによりダンパー部材を貼り付けるスペースがない、作業が複雑過ぎる、特に振動モータのような激しい振動に対応するブラシのダンパー部材のサイズは大きく又精度良く作る必要があり、簡単にブラシにダンパー部材を装着できない問題があった。

【0006】そこで、この発明は、前述の欠点を解決して、激しい振動に対してもブラシの制振性を損なわず、

常にブラシとコミュテータとの間の接触の安定化を図るブラシ制振装置を提供しようというもので有る。

【0007】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するには、請求項1に記載の発明のように、偏心させた扁平なロータと、これに対峙するように配設された扁平のステータマグネットと、該扁平なロータに固着された平板型コミュテータに給電する平板のブラシベースに固着された軸方向摺接形ブラシとで構成される扁平型振動モータ用ブラシ制振装置に於いて、前記ブラシに制振部材を配することにより達成できる。

【0008】又、ブラシに配された制振部材は、請求項2に記載の発明のように、前記平板のブラシベースに固着されたブラシのブラシアームの基部に、初期粘度を3000~20000mPa・Sに調整したUV硬化性アクリル系接着剤又はUV硬化性シリコン系ダンパー材を塗布し、紫外線を所定量照射して軟質状に硬化させることにより達成できる。

【0009】更に、請求項3に記載の発明のように、前記ブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす角度を45度以下で固着し、請求項4に記載の発明のように、前記ブラシアームの基部に塗布されるUV硬化性アクリル系接着剤又はUV硬化性シリコン系ダンパー材の塗布量は、最大で前記平板のブラシベースに固着された該ブラシアームの基部から該ブラシアームの側面投影長さの約3の1の位置を取り囲むように該ブラシベースに塗布することにより達成できる。

【0010】又、請求項5に記載の発明のように、前記ブラシアームの基部に、このブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす鋭角の外方に曲げられた湾曲部を有することにより達成できる。

【0011】この扁平型振動モータのブラシ制振装置の製造方法は、請求項6に記載の発明のように、前記平板のブラシベースにブラシの固着部を固着し、更に扁平のステータマグネットを固着後、該ブラシアームの基部と該平板型ブラシベースで形成される鋭角のコーナ近傍に、UV硬化性アクリル系接着剤又はUV硬化性シリコン系ダンパー材のデスペンサーのノズルを当て、所定の該UV硬化性アクリル系接着剤又はUV硬化性シリコン系ダンパー材を塗布後、紫外線を所定量照射をして軟質状に硬度させることにより達成できる。

【0012】そして、請求項7に記載の発明のように、前記のブラシ制振装置を扁平型振動モータの軸方向摺接形ブラシ部に備えることにより、激しい振動に対してもブラシの制振性を損なわず、常にブラシとコミュテータとの間の安定した接触を維持できる。

【0013】

【発明の実施の形態】次にこの発明の実施の形態を図面に基づき説明する。図1は、本発明に係る実施の形態を示すブラシ制振装置を説明する要部平面図である。図1

に於いて、モータのシャフト1と同軸に固着されたリング状のステータマグネット2の中央の穴部2a内に、このシャフト1を嵌通して、ステータマグネット2とこのステータマグネット2を保持するブラケット3の間の隙間に、ブラケット3側に固着されたブラシベース4が挿着されている。又、ブラシベース4のパターン部4aの露出部4bにブラシ5の固着部5aが導通を阻害しない方法(半田付け、溶接等)で固着されている。

【0014】一方、狭い空間でのバネの有効長さをより増大するように平面的に折れ曲がった形状を有するブラシアーム5bが、シャフト1のセンターに対して対称に1対設けられている。又、ブラシベース4のブラシ5の基部5cの近傍に、ブラシ5のブラシアーム5bの基部5cを覆うようにUV硬化性アクリル系接着剤6が塗布されている。

【0015】図2は、要部を切断し横から発明の形態を説明する要部断面図である。図2に於いて、ブラシアーム部5bはブラケット3に固着されたブラシベース4に対して鋭角 α で、ブラシベース4のパターン4aの露出部4bにブラシ5の固着部5aが固着されている。又、最大でブラシ5の基部5cからブラシアーム部5bの側面投影長さLの約 $1/3$ Lの位置5dを覆うようにUV硬化性アクリル系接着剤6がブラシベース4に塗布されている。

【0016】図3は、本発明に係る扁平型振動モータの電流波形を説明する図である。図3(A)は、従来構造のブラシ制振装置を備えない扁平型振動モータの電流波形であり、図3(B)は、本発明の実施の形態のブラシ制振装置を備えた扁平型振動モータの電流波形を示す図である。尚、図3(A)及び図3(B)の説明に於いては、ロータの電機子が2コイルY結線タイプの扁平型振動モータの電流波形を説明するものである。図3に於いて、Iは電流軸、tは時間軸を表しており、又、aは1個のコイルのみに通電された時 $t_0 \sim t_1$ 、 $t_2 \sim t_3$ 、 $t_4 \sim t_5$ の電流波形、bは2個のコイルに通電された時 $t_1 \sim t_2$ 、 $t_3 \sim t_4$ の電流波形を示し、cはブラシとコミュテータの接触の不安定による不導通状態を示すものであり、ここで電流 I_H は電機子コイル1個通電時の電流値、 I_L は電機子コイル2個通電時の電流値とすると、本実施の形態では次のような関係を有している。

$$I_H = 50 \text{ mA} : t_2 \sim t_3 = 7.5 \text{ ms}$$

$$I_L = 25 \text{ mA} : t_1 \sim t_2 = 3 \text{ ms}$$

【0017】図3(A)及び(B)から分かるように、図3(A)の従来構造のブラシ制振装置を備えない扁平型振動モータの電流波形に於いては、不導通状態cが著しく発生しているが、図3(B)の本発明に係るブラシ制振装置を備えた扁平型振動モータの電流波形は、不導通部cを完全に無くし安定した接触を維持していることが分かる。これは、ブラシ基部からブラシアームの側面投影長さの約 $3/4$ の位置を覆うようにブラシベース

に塗布したUV硬化性アクリル系接着剤が振動に対してダンパー効果を働かしているものである。

【0018】即ち、前記のように塗布されたUV硬化性アクリル系接着剤のせん断変形及び収縮変形により、ロータ又はハウジングよりブラシアームに伝えられる振動は減衰され、ブラシとコミュテータの接触の安定化が図れるものである。尚、実験的に塗布する量は、ブラシアームの投影長さの $3/4$ の位置を覆うようにブラシベースに塗布するのが効果的であるが、ブラシアームの投影長さの $3/4$ とブラシベースが形成する鋭角部内のみに塗布してもダンパー効果は認められる。

【0019】図4は、本発明の実施の形態に係る変形を説明する要部断面図である。図4に於いて、ブラシアーム7bはブラケット3に固着されたブラシベース4に対して鋭角 α で、ブラシベース4のパターン4aの露出部4bにブラシ7の固着部7aが固着されている。このブラシアーム7bの基部7cの鋭角 α の外方に湾曲部7eが設けられている。又、ブラシ7の基部7cからブラシアーム7bの投影長さLの $1/3$ Lの位置7dを覆うようにUV硬化性アクリル系接着剤6がブラシベース4に塗布されている。このような構成においては、ブラシ7の湾曲部7eが有ることにより、鋭角 α 内のUV硬化性アクリル系接着剤6の塗布量を増加させると共にブラシアーム7dとの接触面積を大きくすることが出来るので、UV硬化性アクリル系接着剤6のダンパー効果による振動の減衰特性を更に向上させることが出来る。

【0020】図5は、本発明の実施の形態に係るブラシ制振装置の製造方法を説明したものである。図5(A)は、組立したブラシ装置部に塗布するUV硬化性アクリル系接着剤の塗布用ディスペンサーのノズル位置を平面的に説明する図、図5(B)は、図5(A)のC-C線断面図によりこのノズル位置を側面的に説明する図である。まず、図5(A)及び(B)に於いて、ブラシ7をブラシベース4に半田付け又はスポット溶着等で固着し、これをモータシャフト1を固着したブラケット3のシャフト1側の固着部に接着剤で固着し、更にこのブラケット3の固着部にステータマグネット2を接着剤等で固着している。

【0021】このように組立されたブラシ装置部の基部7cの近傍20のブラシベース4上にステータマグネット2の垂直方向よりUV硬化性アクリル系接着剤の塗布用ディスペンサーのノズル21を接近させ、初期粘度を $3000 \sim 20000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ に調整したUV硬化性アクリル系接着剤を塗布する。紫外線硬化前のUV硬化性アクリル系接着剤は低い粘度を保っているため、毛細管現象でブラシベース4とブラシ7のなす鋭角の角の奥迄確実に樹脂を容易に塗布することができる。その後、上記のようにUV硬化性アクリル系接着剤を塗布した部分に、紫外線照射装置により所定量の紫外線を照射して軟質状に硬化させる。又、扁平型振動モータのハウジン

グ内は、外部光を全て遮断する構造になっており、前記のように塗布され、軟質状に硬化されたUV硬化性アクリル系接着剤は、外部の光を受けても遮光されて更に硬化することはない。

【0022】図6は、本発明の実施の形態に係るブラシ制振装置を備えた扁平型振動モータの断面図である。図6に於いて、モータシャフト1とステータマグネット2を固設し、ほぼその中央にモータ電源端子4cを兼ね備えたブラシベース4を固着したブラケット3がケース9に吻合されている。又、ブラシ7はブラシベース4に固着されその摺接部7fはコミュテータ8に接して居る。このコミュテータ8はアンバランスに配置された電機子コイル11を装着したロータベースに固着され電氣的に電機子コイル11と接続されている。尚、ブラシ7のブラシアーム7bの基部7cからブラシアーム7bの投影長さの3分の1の位置7dを覆うようにUV硬化性アクリル系接着剤6がブラシベース4に塗布されている。

【0023】このように構成されたモータに於いて、モータ電源端子4cに直流電源が加えられると、前記偏心されたロータが回転し、この偏心回転により振動が外部に伝えられるが、この時同時にブラシに伝えられる振動は前記のように塗布されたUV硬化性アクリル系樹脂により全て減衰されるので、ブラシ7とコミュテータ8は、常に安定した信頼性のある接触を維持させることができる。尚、このUV硬化性アクリル系接着剤に代えてUV硬化性シリコン系ダンパー材を使用してもダンパー効果は認められる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載した発明によれば、偏心させた扁平なロータと、これに對峙するように配設された扁平のステータマグネットと、該扁平なロータに固着された平板型コミュテータに給電する平板のブラシベースに固着された軸方向摺動形ブラシとで構成される扁平型振動モータ用ブラシ制振装置に於いて、前記ブラシに制振部材を配することにより制振機能の優れたブラシ制振装置を提供できる。

【0025】又、ブラシに配された制振部材は、請求項2に記載した発明によれば、前記平板のブラシベースに固着されたブラシのブラシアームの基部に、初期粘度を3000~20000mPa・Sに調整したUV硬化性アクリル系接着剤又はUV硬化性シリコン系ダンパー材を塗布し、紫外線を所定量照射して軟質状に硬化させることにより提供できる。

【0026】更に、請求項3に記載した発明によれば、前記ブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす角度を45度以下で固着し、請求項4に記載の発明のように、該ブラシアームの基部に塗布されるUV硬化性アクリル系接着剤又はUV硬化性シリコン系ダンパー材の塗布量は、最大で該平板のブラシベースに固着された該ブラシアームの基部から該ブラシアームの側面投影長

さの約3の1の位置を取り囲むように該ブラシベースに塗布することにより提供できる。

【0027】又、請求項5に記載した発明によれば、前記ブラシアームの基部に、このブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす鋭角の外方に曲げられた湾曲部を有することにより提供できる。

【0028】この扁平型振動モータのブラシ制振装置の製造方法は、請求項6に記載した発明によれば、前記平板のブラシベースにブラシの固着部を固着し、更に扁平のステータマグネットを固着後、該ブラシアームの基部と該平板型ブラシベースで形成される鋭角のコーナ近傍に、UV硬化性アクリル系接着剤又はUV硬化性シリコン系ダンパー材塗布用のデスペンサーのノズルを当て、所定の該UV硬化性アクリル系接着剤又はUV硬化性シリコン系ダンパー材を塗布後、紫外線を所定量照射をして軟質状に硬度させることにより提供できる。

【0029】そして、請求項7に記載した発明によれば、前記のブラシ制振装置を扁平型振動モータの軸方向摺接形ブラシ部に備えることにより、激しい振動に対してもブラシの制振性を損なわず、常にブラシとコミュテータ間の安定した接触を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すブラシ制振装置の要部平面図である。

【図2】本発明の実施の形態を説明するブラシ制振装置の要部断面の側面図である。

【図3】本発明に係るブラシ制振装置を備えたモータの電流波形を説明する図である。

【図4】本発明の実施の形態の変形を説明する要部断面の側面図である。

【図5】本発明の実施の形態のブラシ制振装置の製造方法を説明する説明図である。

【図6】本発明の実施の形態のブラシ制振装置を備えた扁平型振動モータを示す一部切断了側面図である。

【符号の説明】

- 1 モータシャフト
- 2 ステータマグネット
- 3 ブラケット
- 4 ブラシベース
- 6 UV硬化性アクリル系接着剤

【手続補正2】

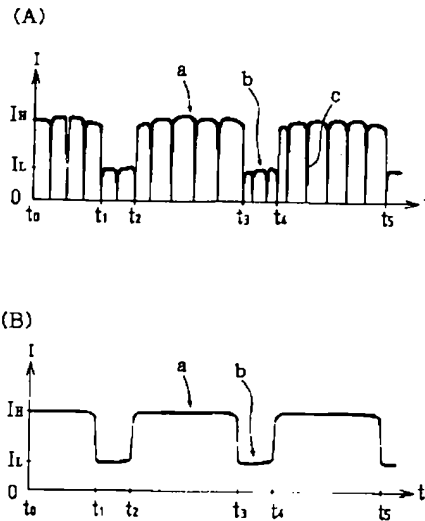
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】



【手続補正3】

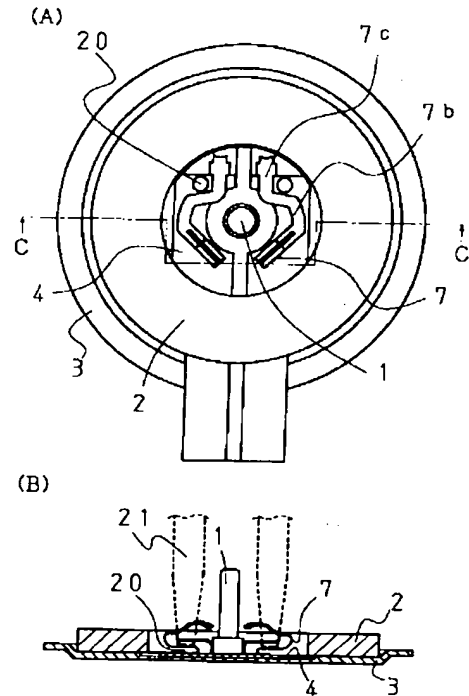
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成14年4月2日(2002.4.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】軸方向摺接型ブラシ装置、同ブラシ装置の製法及び同ブラシ装置を備えた扁平型モータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸方向摺接型ブラシの自由端を平板コンピュータに摺接すると共に同ブラシの基部を平板なブラシベースを介してブラケットに配してなる軸方向摺接型ブラシ装置において、前記ブラシの基部に柔軟性樹脂からなる制振部材を配したことを特徴とする軸方向摺接型ブラシ装置。

【請求項2】 前記柔軟性樹脂からなる制振部材は、初期粘度を3000～20000mPa・Sに調整した紫外線硬化型樹脂を塗布したもので、紫外線を所定量照射して軟質状にしたものである請求項1に記載の軸方向摺接型ブラシ装置。

【請求項3】 前記紫外線硬化型樹脂は、アクリル系またはシリコン系である請求項2に記載の軸方向摺接型ブラシ装置。

【請求項4】 前記紫外線硬化型樹脂の塗布量は、最大で該ブラシの基部から先端までの側面投影長さの約3分の1の位置を取り囲むようになっている請求項2に記載の軸方向摺接型ブラシ装置。

【請求項5】 前記平板なブラシベースに対して前記ブラシは基部から自由端までの角度(仰角)が側方からみて45度以下となっている請求項1に記載の軸方向摺接型ブラシ装置。

【請求項6】 前記ブラシは基部近傍に湾曲部を有し、前記紫外線硬化型樹脂はこの湾曲部を含んでいる請求項1に記載の軸方向摺接型ブラシ装置。

【請求項7】 前記平板なブラシベースにブラシの基部を配設し、この平板なブラシベースを前記ブラケットに添設した後、前記ブラシの基部近傍に、柔軟性樹脂塗布用のデスペンサーのノズルを配備し、所定の柔軟性樹脂を塗布したことを特徴とする軸方向摺接型ブラシ装置の製造方法。

【請求項8】 前記柔軟性樹脂は、初期粘度を3000～20000mPa・Sに調整した紫外線硬化型樹脂を塗布してなるもので、紫外線を所定量照射して軟質状にした請求項6に記載の軸方向摺接型ブラシ装置の製造方法。

【請求項9】 請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の軸方向摺接型ブラシ装置を備え、前記平板コ

ューテータを添設した扁平なロータと、この扁平なロータを軸方向空隙を介して臨ませるように前記ブラケットに配したマグネットと、これらに格納したケースとを備えた扁平型モータ。

【請求項10】 前記扁平なロータは偏心され、回転時に振動させるようにした請求項9に記載の扁平型モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体通信装置のサイレントコール手段等に用いられる扁平型モータの軸方向摺接型ブラシ装置の改良に係り、特に扁平型振動モータのブラシの制振性を向上させ、コミュテータとの間の接触の安定化を図ったものに関する。

【0002】

【従来の技術】近年移動体通信技術が益々発展し、移動体装置の軽量薄型化に拍車がかけて来ている。これに対応しサイレントコールの手段としての振動モータは、小型の扁平型振動モータが多く採用されている。

【0003】前記の小型の扁平型振動モータは、一般的に小型で扁平な円筒状ハウジング内に、平板コミュテータを固着した扁平なロータと、扁平なステータマグネット、軸方向摺接形ブラシ及び平板ブラシベースをシャフトを中心にして積層した構造のものである。このように構成した扁平モータで振動を発生させるには、扁平なロータの電機子コイルを片寄せたり、構成数を減らしたりしてロータ自体を偏心させておき、ブラシよりコミュテータを介して給電し回転した時に該扁平ロータにアンバランスな遠心力が発生し、この遠心力がシャフトよりハウジングに伝えられたものが振動となるのである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように構成された扁平型振動モータに於いて、ロータ回転により発生した振動が同時にブラシに伝えられ、コミュテータとの接触状態が不安定になり、接点部にスパークが発生し、これに伴い接触部に電気的障害を起こす有害物質を生成したり、又ブラシのパネ性自体を劣化させる接圧を低下させ、著しくモータの性能を低下させたり、最悪は起動不具合を引き起こす場合がある。

【0005】従来から、このようなブラシに伝えられる振動の吸収は、ブラシのブラシアーム部にダンパー部材を貼り付ける方法が用いられているが、前述の如く構成された小型の扁平型振動モータに於いては、形状が極めて小さいことによりダンパー部材を貼り付けるスペースがなく、作業が複雑過ぎる。特に振動モータのような激しい振動に対応するブラシのダンパー部材のサイズは大きく、精度良く作る必要があり、簡単にブラシにダンパー部材を装着できない問題があった。

【0006】そこで、この発明は、前述の欠点を解決して、激しい振動に対してもブラシの制振性を損なわず、

常にブラシとコミュテータとの間の接触の安定化を図るブラシ装置を提供しようというものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するには、請求項1に記載の発明のように、軸方向摺接型ブラシの自由端を平板コミュテータに摺接すると共に同ブラシの基部を平板なブラシベースを介してブラケットに配してなる軸方向摺接型ブラシ装置において、前記ブラシの基部に柔軟性樹脂からなる制振部材を配したことにより達成できる。

【0008】前記柔軟性樹脂からなる制振部材は、請求項2に記載の発明のように、初期粘度を3000～20000mPa・Sに調整した紫外線硬化型樹脂からなり、紫外線を所定量照射して軟質状にしたことにより達成できる。

【0009】具体的には、請求項3に記載の発明のように、前記紫外線硬化型樹脂は、アクリル系またはシリコン系であるのがよく、請求項4に示すように、前記紫外線硬化型樹脂の塗布量は、最大で該ブラシの基部から先端までの側面投影長さの約3分の1の位置を取り囲むようになっているのがよい。

【0010】さらに、請求項5に記載の発明のように、前記平板なブラシベースに対して前記ブラシはが側方からみて基部から自由端までの仰角が45度以下となっているものか、請求項6に記載の発明のように、前記ブラシは基部近傍に湾曲部を有し、前記紫外線硬化型樹脂はこの湾曲部を含んでいるもので達成できる。

【0011】この扁平型振動モータのブラシ装置の製造方法は、請求項7に記載の発明のように、前記平板なブラシベースにブラシの基部を配設し、この平板なブラシベースを前記ブラケットに添設した後、前記ブラシの基部近傍に、柔軟性樹脂塗布用のデスペンサーのノズルを当て、所定の柔軟性樹脂を塗布したことにより達成できる。さらに、具体的には、請求項8に記載の発明のように、前記柔軟性樹脂は、初期粘度を3000～20000mPa・Sに調整した紫外線硬化型樹脂を塗布してなるもので、紫外線を所定量照射して軟質状にした製造方法によるのがよい。

【0012】このような軸方向摺接型ブラシ装置を備えて扁平型モータにするには、請求項8に示すように、前記平板コミュテータを添設した扁平なロータと、この扁平なロータを軸方向空隙を介して臨ませるように前記ブラケットに配したマグネットと、これらをケースに格納したものにすることがよく、このようなモータとしては、請求項10に示すように前記扁平なロータは偏心しており、回転時に振動させるようにしたものが特によい。

【0013】

【発明の実施の形態】次にこの発明の実施の形態を図面に基づき説明する。図1は、本発明に係る実施の形態を

示すブラシ装置を説明する要部平面図である。図1に於いて、モータのシャフト1と同軸に固着されたリング状のステータマグネット2の中央の穴部2a内に、このシャフト1を嵌通して、ステータマグネット2とこのステータマグネット2を保持するブラケット3の間の隙間に、ブラケット3側に固着されたブラシベース4が挿着されている。又、ブラシベース4のパターン部4aの露出部4bにブラシ5の固着部5aが導通を阻害しない方法(半田付け、溶接等)で固着されている。

【0014】一方、狭い空間でのパネの有効長さをより増大するように平面的に折れ曲がった形状を有するブラシーム5bが、シャフト1のセンターに対して対称に1対設けられている。又、ブラシベース4のブラシ5の基部5cの近傍に、ブラシ5のブラシーム5bの基部5c方を覆うように紫外線硬化型アクリル系樹脂6が塗布されている。

【0015】図2は、要部を切斷し横から発明の形態を説明する要部断面図である。図2に於いて、ブラシーム部5bはブラケット3に固着されたブラシベース4に対して仰角 α で、ブラシベース4のパターン4aの露出部4bにブラシ5の固着部5aが固着されている。又、最大でブラシ5の基部5cからブラシーム部5bの側面投影長さLの約 $1/3$ Lの位置5dを覆うように紫外線硬化型アクリル系樹脂6がブラシベース4に塗布されている。

【0016】図3は、本発明に係る扁平型振動モータの電流波形を説明する図で、(A)は、従来構造のブラシ装置を備えない扁平型振動モータの電流波形であり、(B)は、本発明の実施の形態のブラシ装置を備えた扁平型振動モータの電流波形を示す図である。ここで図3(A)及び図3(B)の説明に於いて、ロータの電機子が2コイルY結線タイプの扁平型振動モータの電流波形を説明するものである。Iは電流軸、tは時間軸を表しており、aは1個のコイルのみに通電された時 $t_0 \sim t_1$ 、 $t_2 \sim t_3$ 、 $t_4 \sim t_5$ の電流波形、bは2個のコイルに通電された時 $t_1 \sim t_2$ 、 $t_3 \sim t_4$ の電流波形を示し、cはブラシとコミュテータの接触の不安定による不導通状態を示すものであり、ここで電流 I_H は電機子コイル1個通電時の電流値、 I_L は電機子コイル2個通電時の電流値とすると、本実施の形態では次のような関係を有している。

$$I_H = 50 \text{ mA} : t_2 \sim t_3 = 7.5 \text{ ms}$$

$$I_L = 25 \text{ mA} : t_1 \sim t_2 = 3 \text{ ms}$$

【0017】図3(A)及び(B)から判るように、図3(A)の従来構造のブラシ装置を備えない扁平型振動モータの電流波形に於いては、不導通状態cが著しく発生しているが、図3(B)の本発明に係るブラシ装置を備えた扁平型振動モータの電流波形は、不導通部cを完全に無くし安定した接触を維持していることが判る。これは、ブラシ基部からブラシームの側面投影長さの約

3分の1の位置を覆うようにブラシベースに塗布した紫外線硬化型アクリル系樹脂が振動に対してダンパー効果を発揮させているものである。

【0018】すなわち、前記のように塗布された紫外線硬化型アクリル系樹脂のせん断変形及び収縮変形により、ロータ又はハウジングよりブラシームに伝えられる振動は減衰され、ブラシとコミュテータの接触の安定化が図れるものである。紫外線硬化型アクリル系樹脂を塗布する量は、実験的に得られたものでは、ブラシームの投影長さの3分の1の位置を覆うようにして一部がブラシベースに届くように塗布するのが効果的である。

【0019】図4は、本発明の実施の形態に係る変形を説明する要部断面図である。ブラシーム7bはブラケット3に固着されたブラシベース4に対して仰角 α で、ブラシベース4のパターン4aの露出部4bにブラシ7の固着部7aが固着されている。このブラシーム7bの基部7cの仰角 α の外方に湾曲部7eが設けられている。又、ブラシ7の基部7cからブラシーム7bの投影長さLの $1/3$ Lの位置7dを覆うように紫外線硬化型アクリル系樹脂6がブラシベース4に塗布されている。このような構成においては、ブラシ7の湾曲部7eが有ることにより、仰角 α 内の紫外線硬化型アクリル系樹脂6の塗布量を増加させると共にブラシーム7dとの接触面積を大きくすることが出来るので、紫外線硬化型アクリル系樹脂6のダンパー効果による振動の減衰特性を更に向上させることが出来る。

【0020】図5は、本発明の実施の形態に係るブラシ装置の製造方法を説明したものである。図5(A)は、組立したブラシ装置部に塗布するUV硬化性アクリル系樹脂の塗布用ディスペンサーのノズル位置を平面的に説明する図、図5(B)はこれを側面より説明する図である。まず、図5(A)及び(B)に於いて、ブラシ7をブラシベース4に半田付け又はスポット溶着等で固着し、これをモータシャフト1を固着したブラケット3のシャフト1の固着部を嵌挿しブラケット3に接着剤で固着し、更にこのブラケット3のブラシベース4の固着面側にステータマグネット2をモータシャフト1と同軸に接着剤等で固着している。

【0021】このように組立されたブラシ装置部のブラシ7のブラシーム7bの基部7cの近傍20にステータマグネット2の垂直方向よりUV硬化性アクリル系樹脂の塗布用ディスペンサーのノズル21を接近させ、初期粘度を $3000 \sim 20000 \text{ mPa} \cdot \text{S}$ に調整した紫外線硬化型アクリル系樹脂を塗布する。紫外線硬化前の紫外線硬化型アクリル系樹脂は低い粘度を保っているもので、毛細管現象でブラシベース4とブラシ7のなす仰角の角の奥迄確実に樹脂を容易に塗布することができる。その後、上記のように紫外線硬化型アクリル系樹脂を塗布した部分に、紫外線照射装置により所定量の紫外線を照射して軟質状に硬化させる。又、扁平型振動モータの

ハウジング内は、外部光を全て遮断する構造になっており、前記のように塗布され、軟質状に硬化された紫外線硬化型アクリル系樹脂は更に硬化することはない。

【0022】図6は、本発明の実施の形態に係るブラシ装置を備えた扁平型振動モータの断面図である。図6に於いて、モータシャフト1とステータマグネット2を固設し、ほぼその中央にモータ電源端子4cを兼ね備えたブラシベース4を固着したブラケット3がケース9に吻合されている。又、ブラシ7はブラシベース4に固着されその摺接部7fはコミュテータ8に接して居る。このコミュテータ8はアンバランスに配置された電機子コイル11を装着したロータベースに固着され電氣的に電機子コイル11と接続されている。尚、ブラシ7のブラシアーム7bの基部7cからブラシアーム7bの投影長さの3分の1の位置7dを覆うように紫外線硬化型アクリル系樹脂6がブラシベース4に塗布されている。

【0023】このように構成されたモータに於いて、モータ電源端子4cに直流電源が加えられると、前記偏心されたロータが回転し、この偏心回転により振動が外部に伝えられるが、この時同時にブラシに伝えられる振動は前記のように塗布された紫外線硬化型アクリル系樹脂により全て減衰されるので、ブラシ7とコミュテータ8は、常に安定した信頼性のある接触を維持させることができる。なお、この紫外線硬化型アクリル系接着剤に代えて紫外線硬化型シリコン系ダンパー材を使用してもダンパー効果は認められる。なお、上述では、扁平型モータとして特に効果的な振動モータに採用したもので説明したが、同様なブラシ装置は通常回転型モータにも採用できるのはもちろんである。この発明は、その技術的思想、特徴から逸脱することなく、他のいろいろな実施の形態をとることができる。そのため、前述の実施の形態は単なる例示に過ぎず限定的に解釈してはならない。この発明の技術的範囲は特許請求の範囲によって示すものであって、明細書本文には拘束されない。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載した発明によれば、前記ブラシに制振部材を配することにより制振機能の優れたブラシ装置を提供できる。

【0025】ブラシに配された制振部材は、請求項2に記載した発明によれば、紫外線硬化型樹脂のため、紫外線を所定量照射して軟質状にできるので、容易に柔軟性が得られ、制振効果が得られる。

【0026】請求項3に記載した発明によれば、前記平板のブラシベースに配設されたブラシのブラシアームの基部に、初期粘度を3000～20000mPa・Sに調整した紫外線硬化型アクリル系樹脂また波、シリコン系樹脂を塗布したので、紫外線を所定量照射して軟質状に硬化させるとより制振効果が得られる。

【0027】請求項4に記載の発明のように、該ブラシアームの基部に塗布される紫外線硬化型アクリル系樹脂の塗布量は、最大で該平板のブラシベースに固着された該ブラシアームの基部から該ブラシアームの側面投影長さの約3分の1の位置を取り囲むように該ブラシアームの基部に塗布し、一部が該平板のブラシベースに付着させるようにすることにより、コミュテータに当接するおそれがなく、かつ、良好な制振効果が得られる。

【0028】請求項5に記載の発明のように、前記ブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす角度（仰角）を45度以下で固着したもので、平板コミュテータに対してブラシのたわみ量と摺接位置状から好都合となる。

【0029】請求項6に記載した発明によれば、前記ブラシアームの基部に、このブラシアームの基部と前記平板のブラシベースとなす仰角の外方に曲げられた湾曲部を有することにより、ブラシとの接触面積が多くなりさらに制振効果が大きくなる。

【0030】この扁平型振動モータのブラシ装置の製造方法は、請求項7、8に記載した発明によれば、自動生産が可能となる。

【0031】そして、請求項9、10に記載した発明によれば、前記のブラシ装置を扁平型振動モータに備えることにより、激しい振動に対してもブラシの制振性を損なわず、常にブラシとコミュテータ間の接触安定性のよい扁平モータが提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すブラシ装置の要部平面図である。

【図2】本発明の実施の形態を説明するブラシ装置の要部断面の側面図である。

【図3】本発明に係るブラシ装置を備えたモータの電流波形を説明する図である。

【図4】本発明の実施の形態の変形例のブラシ装置の要部断面の側面図である。

【図5】本発明の実施の形態のブラシ装置の製造方法の説明図である。

【図6】本発明の実施の形態のブラシ装置を備えた扁平型振動モータを示す一部切断した側面図である。

【符号の説明】

- 1 モータシャフト
- 2 マグネット
- 3 ブラケット
- 4 ブラシベース
- 5、7 ブラシ
- 6 紫外線硬化型アクリル系樹脂
- 8 平板コミュテータ

フロントページの続き

Fターム(参考) 5H605 AA04 BB05 BB09 BB20 CC03
CC07 EA22 FF06 GG09 GG21
5H607 AA04 BB01 BB04 BB13 CC01
DD02 FF12
5H613 AA03 AA06 BB17 BB35 GA11
GB08 GB09 GB17 KK12 KK15
SS06
5H615 AA01 BB01 BB04 BB15 PP26
SS22 SS33 TT38
5H623 AA04 BB06 HH06 HH09 JJ05
LL16